

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-220576

(43)Date of publication of application : 27.09.1991

(51)Int.Cl.

G03G 15/08

G03G 15/08

(21)Application number : 02-017337

(71)Applicant :

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 26.01.1990

(72)Inventor :

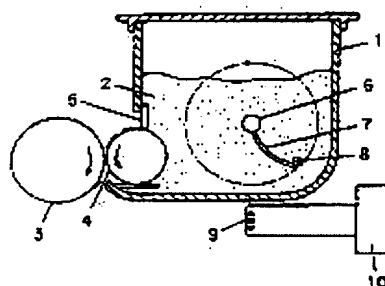
KITADA TAKASHI  
KIYOHARA SHUICHI  
SHIMOKAWA TAKUO

## (54) ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVICE

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To detect a residual toner quantity by constituting a toner stirring member of a flexible material, detecting the distortion of the toner stirring member while toner is stirred and outputting a warning signal when the distortion is smaller than a prescribed value.

**CONSTITUTION:** When a developing device 1 is filled with the toner, a load applied to the toner stirring member 7 is large, the toner stirring member 7 is largely bent, a distance from a magnet 8 to a coil 9 is long, the electromotive voltage of this coil 9 is low, and the warning signal is not outputted from a warning device 10. The toner in the developing device 1 is gradually consumed and the load applied to the toner stirring member 7 is gradually decreased, the distortion of the toner stirring member 7 is gradually reduced, the distance from the magnet 8 to the coil 9 is reduced and the electromotive voltage of the coil 9 is boosted. When the electromotive voltage becomes higher than a prescribed value, the warning signal is outputted from the warning device 10. Thus, the warning signal can be outputted when a usable toner quantity becomes smaller than a prescribed quantity.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

先行資料 ③

(3)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A) 平3-220576

⑫ Int.Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)9月27日

G 03 G 15/08

110  
1147635-2H  
7635-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 電子写真装置

⑮ 特 願 平2-17337

⑯ 出 願 平2(1990)1月26日

⑰ 発 明 者	北 田 貴 司	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	清 原 修 一	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	下 川 拓 生	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑳ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
㉑ 代 理 人	弁理士 栗野 重孝	外1名	

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

電子写真装置

## 2. 特許請求の範囲

感光体と、トナーを収容するとともに前記感光体にトナーを付着させる現像装置と、前記現像装置内のトナーを攪はんするトナー攪はん部材を備え、前記トナー攪はん部材を柔軟な材料で構成するとともに、トナー攪はん中のトナー攪はん部材の歪みを検出しその歪みが所定値以下になると警報信号を出力する警報手段を設けたことを特徴とする電子写真装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は感光体上に形成された静電潜像をトナー粒子にて顕像化し用紙にトナーを転写させ、あるいは圧力等によって定着する電子写真装置に関するものである。

## 従来の技術

従来から電子写真プロセス技術を応用した電子

写真装置は、複写機や光プリンタ等として実用化され目ざましい発展を遂げてきた。電子写真プロセスは光走査系により、あらかじめ帯電させた感光体上に画像データに対応した静電潜像を形成させ、この静電潜像をトナーを用いて顕像化し用紙に転写さらに定着させ画像を得るものである。トナーは印字を行なうたびに消費され、定期的に現像装置にトナーを補給することが必要となる。そこで電子写真装置にはトナーの残量を検出するための手段が設けられている。

以下に従来の電子写真装置について具体的に説明する。

従来の電子写真装置はトナーを収容している現像装置内にトナーの攪はんを行うトナー攪はん部材が設けられ、また、トナーの残量を検出するトナー残量検出手段が設けられている。このトナー残量検出手段として、超音波発振装置とピエゾ素子を組み合わせたものが用いられており、トナーの残量に応じて超音波発振装置から発射される超音波がピエゾ素子に入る量が増減し、よってトナー

(4)

## 特開平3-220576(2)

の残量に応じてピエゾ素子の出力信号が変化することを利用してトナーの残量を検出している。

発明が解決しようとする課題

しかしながら上記のような従来の構成では現像装置内でトナーのブロッキングが発生し、ピエゾ素子の前面でトナーが固化すると現像装置内のトナーの量が減少しているにもかかわらず、トナーの量が減少したことが検出されない場合がある。

課題を解決するための手段

本発明は上記問題を解決するため、現像装置内のトナーを覆はんするトナー覆はん部材を柔軟な材料で構成するとともに、トナー覆はん中のトナー覆はん部材の歪みを検出しその歪みが所定値以下になると警報信号を出力する警報手段を設けたことにある。

作用

上記手段によって、現像装置の内部のトナーが減少すると、トナーを覆はんする際のトナー覆はん部材の負荷が減少し、トナー覆はん部材の歪みが減少する。トナー覆はん部材の歪みが所定値以下

警報手段の出力電圧と基準電圧を比較するコンパレータおよびコンパレータの出力信号によって点灯するランプによって構成される。

つぎに上記の動作を説明する。現像装置1へトナーの補給を行う場合は、まず現像装置1の上部の蓋を開きトナーを補給する。トナーの補給後、画像形成動作を開始させると、トナー覆はん手段7の駆動軸6が回転し、トナーを覆はんする。現像装置1の中にトナーが満たされている場合は、トナー覆はん部材7の負荷が大きく、トナー覆はん部材7は大きく曲る。すると第2図に示すようにマグネット8とコイル9の距離は大きく、コイル9の起電圧は小さい。この状態では警報装置10は警報信号を出力しない。また現像ローラ4の回転に伴って、現像ローラ4の表面に付着したトナーはドクターブレード5によって所定の厚さを層を形成するよう掻き落とされる。そして現像ローラ4の表面に付着したトナーは、感光体3の表面に移り、感光体3の表面の静電潜像を顕像化する。画像形成動作に伴って現像装置1内のトナー

下になると、警報手段より警報信号が出力される。

実施例

以下に本発明の電子写真装置の一実施例を図面を参照にして説明する。

第1図～第3図はそれぞれ本発明の一実施例における電子写真装置の断面図である。1はトナー2を収納し、感光体3へトナーをのせる現像装置である。4は現像ローラであり、現像装置1内に回転自在に取り付けられている。5はドクターブレードであり、先端は現像ローラ4の表面に近接している。6は覆はん部材7の駆動軸であり、覆はん部材7を回転駆動する。覆はん部材7はポリプロピレン等の弾性に富むとともに柔軟な材料によって作られている。8は覆はん部材7の先端に取り付けられたマグネットであり、9はコイルであり、マグネット8が現像装置1の底面に接近した時に、マグネット8の磁力線が屈く位置に取り付けられている。10は警報装置であり、コイル9の起電圧が所定値以下になると警報信号を出力する。警報装置10は、例えば警報手段と、この

は次第に消費される。それに伴ってトナー覆はん部材7の負荷は次第に小さくなり、第3図に示すようにトナー覆はん部材7の歪みは小さくなる。するとマグネット8とコイル9の距離は小さくなり、コイル9の起電圧は大きくなる。この起電圧が所定値より大きくなると、警報装置10は警報信号を出力する。

次に本発明の第2実施例の説明をする。第1実施例と共通の部分は同一の番号を付与して説明を省略する。

12は駆動軸6に取付られた金属棒よりなるトナー覆はん棒であり、この先端にマグネット13が取付られている。また14、15はホール素子であり、それぞれマグネット8、13に対応する位置にとりつけられている。16はホール素子14、15に接続された位相差検出回路であり、ホール素子14、15の出力信号の位相差を検出する。

本発明の第2実施例は以上のように構成され、次にその動作について説明をする。

(5)

## 特開平3-220576(3)

現像装置1の中にトナーが満たされている場合は、トナー量は感光部材7の負荷が大きく、第3図に示すようにトナー量は感光部材7は大きく曲る。一方、トナー量は感光部材7はあまり歪を発生しない。するとホール素子14、15の出力信号の位相差は大きく位相差検出回路16は警報信号を出力しない。また現像ローラ4の回転に伴って、現像ローラ4の表面に付着したトナーはドクターブレード5によって所定の厚さを層を形成するように掻き落とされる。そして現像ローラ4の表面に付着したトナーは、感光体3の表面に移り、感光体3の表面の静電潜像を顕像化する。画像形成動作に伴って現像装置1内のトナーは次第に消費される。それに伴ってトナー量は感光部材7の負荷は次第に小さくなり、第4図に示すようにトナー量は感光部材7の歪みは小さくなる。するとホール素子14、15の出力信号の位相差は小さくなる。この値が所定値より小さくなると、位相差検出回路16は警報信号を出力する。

以上の本発明の電子写真装置は、現像装置1内

でトナーのブロッキングが発生し、トナーが現像装置1の内壁に付着していても、トナー量は感光部材7によって検出されるトナー量即ち現像ドラム4に搬送可能なトナーの量に応じて警報装置が動作する。

## 発明の効果

以上説明したように本発明の電子写真装置は、現像装置内のトナーを検出するトナー量は感光部材7を柔軟な材料で構成するとともに、トナー量は感光部材7の歪みを検出しその歪みが所定値以下になると警報信号を出力する警報手段を設けたため、現像装置の内部のトナーが減少すると、トナー量を検出する際のトナー量は感光部材7の負荷が減少し、トナー量は感光部材7の歪みが減少し、トナー量は感光部材7の歪みが所定値以下になると、警報手段より警報信号が出力され、実際に使用可能なトナーの量が所定値以下になった時に警報信号を出力することができる。

## 4. 図面の簡単な説明

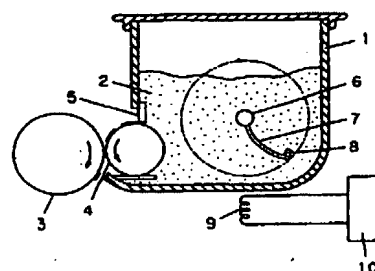
第1図～第3図は本発明の電子写真装置の第1

実施例の断面図、第4図および第5図は本発明の電子写真装置の第2実施例の断面図である。

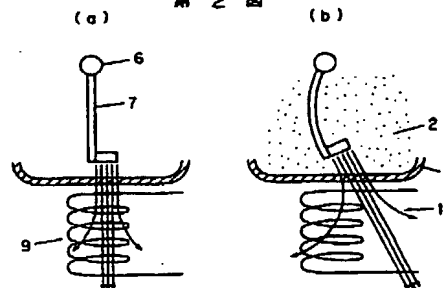
- |              |          |
|--------------|----------|
| 1: 現像装置      | 2: トナー   |
| 3: 感光体       | 4: 現像ドラム |
| 5: ドクターブレード  | 6: 駆動軸   |
| 7: トナー量は感光部材 |          |
| 8: マグネット     |          |
| 9: コイル       | 10: 警報装置 |

代理人の氏名 弁理士 東野重孝 ほか1名

第1図



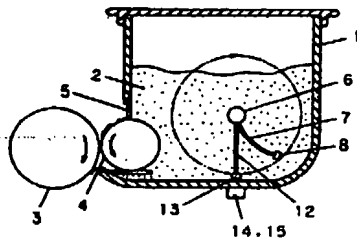
第2図



(6)

特開平3-220576(4)

第 3 圖



第 4 圖

